PROFILI
N. 52.
GINO LORIA
NEWTON
A. F. FORMÍGGINI
EDITORE IN ROMA

PROFILI

Un volume L. 2
Abbonamento a 6 volumi L. 10

1. I. B. Supino - *Sandro Botticelli* (3. ediz.).
2. A. Alberti - *Carlo Darwin* (3. ediz.).
3. L. di S. Giusto - *Gaspara Stampa* (2. ediz.).
4. G. Setti - *Esiodo* (2. ediz.). *(Esaurito)*
5. P. Arcari - *Federico Amiel.*
6. A. Loria - *Malthus* (3. ediz.).
7. A. D' angeli - *Giuseppe Verdi* (2. ediz.).
8. B. Labanca - *Gesù di Nazareth (Esaurito)*
9. A. Momigliano - *Carlo Porta. (Esaurito)*
10. A. Favaro - *Galileo Galilei* (2. ediz.). *(Esaurito)*
11. E. Troilo - *Bernardino Telesio. (Esaurito)*
12. A. Ribera - *Guido Cavalcanti.*
13. A. Bonaventura - *Niccolò Paganini.*
14. F. Momigliano - *Leone Tolstoi. (Esaurito)*
15. A. Albertazzi - *Torquato Tasso.*
16. I. Pizzi - *Firdusi.*
17. S. Spaventa F. - *Carlo Dickens.*
18. C. Barbagallo - *Giuliano l' Apostata.*
19. R. Barbiera - *I fratelli Bandiera.*
20. A. Zerboglio - *Cesare Lombroso.*
21. A. Favaro - *Archimede.*
22. A. Galletti - *Gerolamo Savonarola.*
23. G. Secrétant - *Alessandro Poerio.*
24. A. Messeri - *Enzo Re.*
25. A. Agresti - *Abramo Lincoln.*
26. U. Balzani - *Sisto V.*
27. G. Bertoni - *Dante.*
28. P. Barbèra - *G. B. Bodoni.*
29. A. A. Michieli - *Enrico Stanley.*
30. G. Gigli - *Sigismondo Castromediano.*
31. G. Rabizzani - *Lorenzo Sterne.*
32. G. Tarozzi - *G. G. Rousseau.*
33. G. Nascimbeni - *Riccardo Wagner.*
34. M. Bontempelli - *San Bernardino.*
35. G. Muoni - *C. Baudelaire.*
36. C. Marchesi - *Marziale.*
37. G. Radiciotti - *G. Rossini.*
38. T. Mantovani - *C. Gluck.*
39. M Chini - *F. Mistral.*
40. E. B. Massa - *G. C. Abba.*
41. R. Murri - *Camillo di Cavour.*
42. A. Mieli - *Lavoisier.*
43. A. Loria - *Carlo Marx.*
44. E. Buonaiuti - *S. Agostino.*
45. F. Losini - *I. Turghienief.*
46. R. Almagià - *C. Colombo.*
47. E. Troilo - *G. Bruno.*
48. P. Orsi - *Bismark.*
49. E. Buonaiuti - *S. Girolamo.*
50. G. Costa - *Diocleziano.*
51. F. Belloni-Filippi - *Tagore*

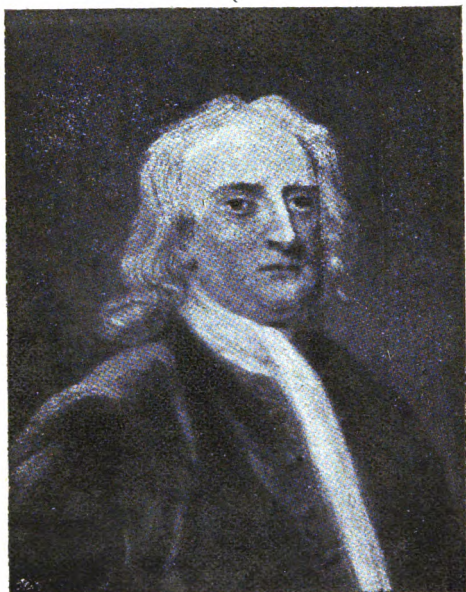
PROFILI *sono graziosi volumetti elzeviriani impressi su carta filogranata di lusso, e adorni di fregi e di illustrazioni.*

Sono tutti opera di autori di singolare competenza: non aridi riassunti eruditi, ma vivaci, sintetiche e suggestive rievocazioni di figure attraenti e significative scelte senza limiti di tempo o di spazio.

I profili soddisfano il più nobilmente possibile alla esigenza, caratteristica del nostro tempo, di voler molto apprendere col minimo sforzo, ma in una sobria ed avveduta appendice bibliografica dànno una guida fresca ed utilissima a chi, con maggior calma, voglia approfondire la conoscenza di una data figura.

Questa collezione, alla quale dedichiamo sempre le nostre cure più affettuose, è un pane spirituale veramente indispensabile per tutte le persone amiche della cultura ed è l'ornamento più ambito, più ricco e meno dispendioso per tutte le biblioteche e per tutte le case.

A. F. FORMÍGGINI.

PROFILI
N. 52
GINO LORIA
NEWTON
A. F. FORMIGGINI
EDITORE IN ROMA

NEWTON

GINO LORIA

NEWTON

A. F. FORMÍGGINI
EDITORE IN ROMA
1920

Nec fas est propius Mortali attingere Divos.
HALLEY.

IN un giorno non ben determinato dell'anno 1655 una scena abbastanza curiosa si svolgeva nel giardino posto dinanzi alla Chiesa della piccola città di Grantham: uno degli alunni di quella scuola elementare, per lavarsi dall'onta derivatagli da un sonoro ceffone ricevuto da un suo condiscepolo, aveva sfidato costui a singolare tenzone e la prova assurgeva ad eccezionale importanza essendo giudici del campo il maestro ed un suo figlio.

Lo sfidante era un fanciullo pallido e mingherlino che sembrava avere ben poche probabilità di vittoria. Ma, incoraggiato dalle affettuose parole di coloro che dirigevano il duello, i quali riconoscevano la ragione trovarsi dalla sua parte, ridusse ben presto a così mal partito l'avversario, che questi non tardò a dichiararsi vinto. Allora l'eccellente precettore, lieto dell'esito del minusco-

la giudizio di Dio, ne trasse occasione per esortare il proprio beniamino a sforzarsi di soverchiare il proprio avversario, non soltanto in cimenti atletici, ma anche nelle scolastiche gare, sollevandosi dalla mediocrità in cui erasi sino a quel giorno mantenuto.

Tali saggie parole non rimasero inascoltate, ed il valoroso adolescente non tardò ad occupare i posti più elevati in quella gerarchia che, per forza naturale di cose, si stabilisce in qualunque scuola.

* * *

Quel giovinetto chiamavasi Isacco Newton. Egli era nato il giorno di Natale del 1642 (anno della morte di Galileo) a Woolsthorpe, villaggio della Contea di Lincoln, posto a circa sei miglia a mezzogiorno della città di Grantham. Figlio postumo di un piccolo proprietario di campagna, aveva vista la luce prima del tempo ed era nato così mingherlino e gracile che la sua vita fu per parecchio tempo seriamente minacciata; ma la Provvidenza, che lo riserbava ad alti destini, lo fece sormontare i gravi pericoli che ne minavano l'esistenza. A tre anni, essendo sua madre convolata a seconde nozze, egli venne affidato alle cure affettuose di alcuni ottimi congiunti, i quali, quando egli ebbe raggiunto l'età di dodici anni, lo inviarono alla vicina città per ricevervi un'istruzione conforme alla sua condizione sociale. Nella scuola di Grantham, dopo un breve periodo di oscuro noviziato, egli emerse sui suoi condiscepoli, i quali più tardi si compiacevano di ricordarne il carattere dolce e l'intelligenza vivacisssima, la passione per il disegno e la straordinaria abilità che egli spiegava nel costruire, per passatempo, ogni sorta

di ordigni, alcuni dei quali di grande complicazione e tutti di squisita fattura.

Sua madre, rimasta vedova un'altra volta, era nel frattempo ritornata nella casa del suo primo marito con tre figli avuti dal secondo. Da massaja di ristrette vedute, nella speranza di arrotondare le scarse rendite della famiglia, pensò di togliere dalla scuola il primogenito, nell'intento di impratichirlo e addestrarlo nella cultura dei campi e nell'allevamento del bestiame. Ma non tardò ad avvedersi che era fatica sprecata, chè il giovinetto non prestava alcuna attenzione agli affari, avendo il pensiero di continuo rivolto ai libri, a cui dava la caccia, ed ai meccanismi sempre più complicati, che andava costruendo. Allora egli venne rimandato a Grantham con lo scopo di rendere la sua istruzione sufficiente per fargli schiudere le porte del celebre Trinity College di Cambridge. Sembra che, appunto in questo periodo dell'esistenza di Newton, si sia accesa l'unica amorosa fiamma che abbia riscaldato il petto del grande investigatore, fiamma che venne violentemente spenta da prosaiche considerazioni economiche: la fanciulla da lui preferita nel suo cuore non ebbe succeditrici ed essa, sino a tarda età, si compiaceva di ricordare questa casta passione, trasformatasi col tempo in solida amicizia.

Il nuovo soggiorno di Newton a Grantham durò circa tre anni e mezzo; chè verso il mese di Giugno del 1661, quando aveva di poco oltrepassato i diciotto anni, egli fece il proprio ingresso nel grande istituto d'istruzione, di cui doveva divenire ben presto uno dei più brillanti ornamenti e costituire per sempre la gloria più pura.

* * *

Nella celebre città universitaria il novello studente giunse con un corredo di cognizioni forse più modesto di quello che avevano i suoi condiscepoli (l'unico libro che trovavasi nella sua valigia era la *Logica* del Saunderson), meno giovane di parecchi di loro, ma fresco e non affaticato. A lui poi toccò l'immensa fortuna di trovare fra gli insegnanti Isacco Barrow, poco più che trentenne, uomo di vasta dottrina, di retta coscienza e di animo generoso, il quale non tardò a scoprire nel nuovo alunno un'intelligenza di eccezione.

Appunto dietro suo consiglio Newton intraprese lo studio dell'*Ottica* del Keplero, mentre per propria iniziativa acquistò un'opera di astrologia giudiziaria, la scienza bugiarda allora di moda. Arrestato da alcuni sviluppi matematici superiori alle proprie forze, si volse per ajuto ad Euclide, ma ben presto lo abbandonò, giudicandone gli *Elementi* opera frivola ed insignificante: soltanto in età più matura egli, misurando con tardivo rimpianto le lacune che in conseguenza presentava la propria cultura matematica, lamentò amaramente una deliberazione non ponderata che si direbbe frutto di giovanile presunzione. Si volse allora a Descartes; ma le stizzose parole «error, error, non est geometria» da lui scritte più volte in margine alla *Géométrie* di quel grande, stanno a provare che neppur quest'opera lo soddisfece appieno. Viète, Schooten, Oughtred, autori popolarissimi in quel quel tempo, occuparono poi successivamente il giovane studente, il quale interrompeva di quando in quando la let-

tura per dedicarsi ad osservazioni astronomiche ed esperienze di fisica e chimica. Errerebbe però chi se lo figurasse appartato in solitudine sdegnosa: chè da un taccuino, nel quale egli registrava con cura le piccole spese che andava facendo e che tuttora si conserva qual preziosa reliquia, risulta che egli amava la compagnia dei condiscepoli, coi quali si recava a bere e giuocare all' osteria.

Proseguendo ne' suoi studi teorici, verso il 1663 o 64, passò alle opere del Wallis, che allora volava quale superba aquila sopra tutti i matematici inglesi del suo tempo. Quel grande, che occupava allora una cattedra di matematica nell'Università di Oxford, esercitò sopra Newton un'influenza benefica incancellabile; se ne trova un'attestazione indiscutibile in un lavoro vergato da Newton nel Novembre 1665, nel quale il teorema del binomio per esponente qualunque (uno dei più famosi trovati di Newton), gli sviluppi in serie e le prime formole del futuro calcolo delle flussioni si trovano abilmente applicati alla risoluzione delle equazioni ed allo studio delle proprietà delle curve piane. Degli importanti risultati ottenuti egli, a quanto pare, non tenne parola nemmeno con gli amici più fidati; però con tali materiali compose una memoria dal titolo *De Analysi per aequationes numero terminorum infinitas* che egli, nel 1669, fece conoscere al Barrow; questi, nell'estate dello stesso anno ne scrisse a J. Collins, il quale ebbe il permesso di trarne copia per comunicarla ai numerosi corrispondenti che egli annoverava allora nel continente; per ciò tutto induce a credere che le scoperte fatte allora da Newton abbiano avuta larga diffusione, anche molto prima

che quella memoria vedesse la luce (1711) per cura di W. Jones.

* * *

Nel Gennaio 1665 a Newton venne conferito il primo dei gradi universitari, cioè quello di *Bachelor of Arts* (B. A.). Nell'estate del medesimo anno la peste, che a partire dal 1664 infieriva sopra Londra e dintorni, lo consigliò ad abbandonare momentaneamente l'« alma mater studiorum » e riparare nella casa paterna. In quel torno di tempo le discussioni intorno alla forza che attira i corpi verso il centro della terra erano all'ordine del giorno e fama vuole che Newton sia stato indotto a meditare su tale argomento dall'occasionale caduta di una mela avvenuta sotto ai suoi occhi durante il suo soggiorno in campagna. Tale circostanza, narrata a Voltaire dalla prediletta nipote di Newton, fu da lui diffusa in tutto il mondo ed è per avventura il più autentico degli aneddoti che la sempre fervida fantasia popolare si compiace di ricamare sulla vita di eminente personalità. Anzi, col volgere degli anni, quell'aneddoto acquistò tale consistenza che, sino al 1814, lo storico melo veniva mostrato al forestiero recantesi in pellegrinaggio alla patria della gravitazione universale; e quando, sei anni più tardi, l'albero venerato si sfasciò per decrepitezza, il legno del tronco venne ripartito fra i discendenti e gli ammiratori di Newton, i quali serbarono tali reliquie con culto non meno fervido di quello tributato, dai pellegrini reduci dal Sacro Sepolcro, ai frammenti, pretesi od autentici, della croce esecutrice del martirio inflitto a Gesù Cristo.

* * *

Cessato il terribile flagello che durante tanti mesi aveva infierito sull'Inghilterra, Newton ritornò al Trinity College ed ivi ottenne per esame successivamente (1° ottobre 1667 e 16 Marzo 1668) i gradi di *Minor Fellow* e di *Master of Arts* (M. A.), in quest'ultima prova riuscendo classificato ventesimoterzo sopra centoquarantotto candidati. Malgrado questo risultato scolastico non eccessivamente brillante e benchè Newton, uniformandosi alle modeste abitudini del tempo, non facesse alcuna comunicazione a mezzo della stampa sopra i risultati che andava conseguendo, pure la considerazione di cui egli godeva nella contea bagnata dal Cam andava di giorno in giorno consolidandosi ed estendendosi. Specialmente il suo maestro Barrow, che meglio d'ogni altro era in grado di misurarne il valore, nutriva per lui un'ammirazione sconfinata; ed appunto dietro suo invito Newton fece allora, col titolo *Methods of fluxions and quadrature,* una prima esposizione sistematica dei nuovi calcoli che egli andava elaborando; la risultante memoria era destinata a fungere come appendice alla traduzione latina di un mediocre trattato di algebra scritto in olandese da un certo Kinckhuysen che il Barrow aveva progettata: tale disegno essendo stato ben presto abbandonato (probabilmente perchè si finì per accorgersi che quel trattato non meritava tanto onore), Newton non pensò più a pubblicare il suo lavoro, il quale vide la luce soltanto dopo la morte dell'autore.

A quell'indiscutibile attestazione di stima del

maestro per il discepolo fa riscontro la dimostrazione di affetto che questi diede a quello, pubblicandone alcune lezioni. Ma a quella prova di considerazione doveva seguirne ben presto altra molto più significante e feconda, quando il Barrow, con un disinteresse forse unico nella storia della pubblica istruzione, decise di scendere dalla cattedra che egli occupava nella più celebre università scientifica dell'Inghilterra, per cederla ad un alunno che egli sentiva a lui di molto superiore. Così il 29 Ottobre 1669 Newton, prima di compiere il suo ventesimosettimo anno di età, veniva eletto *Lucasian Professor of Mathematics,* mentre il suo precettore passava con armi e bagagli alla teologia; per concessione speciale del re d'Inghilterra egli venne poi dispensato dal vestire l'abito talare, che si riteneva allora obbligatorio pei titolari della cattedra lucasiana.

I doveri connessi all'ufficio didattico affidato a Newton non erano eccessivamente gravi; ma, se si presta fede a testimonianze coeve attendibilissime, egli si studiava di ridurli alla loro più semplice espressione, per sottrarre il minimo tempo alle sue fruttifere elucubrazioni. Aggiungiamo che i riassunti, tuttora esistenti, delle lezioni da lui tenute, insegnano che gli argomenti svolti erano gli stessi che successivamente formarono oggetto delle sue meditazioni, cioè l'ottica, l'aritmetica universale ed alcune fondamentali teorie fisico-matematiche che, sotto altra forma, vennero poi incorporate nella più grande delle immortali sue opere.

* * *

Il ventennio che corre dal 1667 al 1687 fu certamente dei più fecondi per le scienze fisico-mate-

matiche e dei più decisivi per la carriera di Newton, giacchè allora egli raccolse la maggior parte dei frutti precedentemente seminati; esso, tuttavia, agli occhi del biografo, si presenta deserto di avvenimenti rilevanti. Coloro che convissero in quel tempo col grande pensatore lo ricordano costantemente assorto in profonde meditazioni, che lo facevano spesso dimentico del cibo e del sonno; poche ore di riposo erano sufficienti per ridonargli l'innata vigoria d'intelligenza e, risvegliandosi, i pensieri gli si affollavano così numerosi ed ardenti che spesso egli rimaneva, non ancora completamente vestito, seduto sul proprio letto, quasi temesse di arrestare o deviare, muovendosi, il loro corso portentoso. Non si concedeva alcun passatempo; era ligio alle pratiche del culto, mostrandosi sempre animato dai più elevati sentimenti religiosi e praticava la carità nella massima misura consentita dalle sue modeste condizioni economiche.

Informazioni precise intorno alla genesi ed alla concatenazione delle scoperte compiute durante quell'importante periodo non è stato possibile procurarsi, nemmeno compulsando le carte da lui lasciate. Però è noto che all'inizio di esso egli si occupò con impegno grandissimo dello studio dei fenomeni luminosi; così fu indotto ad immaginare il telescopio a riflessione che porta ancora il suo nome: costruitone un piccolo modello lo fece presentare alla più eccelsa corporazione scientifica dell'Inghilterra, la *Royal Society of London.* Malgrado le critiche astiose rivòlte contro tale invenzione di Newton da Roberto Hooke (uomo di grande ma disordinato ingegno, a cui il destino affidò il

triste compito di amareggiare a Newton la gioja di ogni grande scoperta), questo sodalizio avendone subito compreso il grande valore teorico e pratico, nell'intento di documentarne la proprietà da parte del giovane scienziato, ordinò che una descrizione esatta del nuovo strumento venisse pubblicata nei propri atti (cioè nelle celebri *Philosophical Transactions of the R. Society).* Il modello del cannocchiale costruito sotto la direzione di Newton - e che tuttora esiste presso la Società Reale - in causa delle sue piccole dimensioni non si prestò ad alcun uso; ma Newton, prima di morire, ebbe la legittima soddisfazione di vederlo riprodotto in scala assai maggiore, il che pose in evidenza i preziosi servigi che esso poteva rendere nelle esplorazioni celesti.

* * *

Il nuovo telescopio ebbe virtù di attrarre sopra Newton l'attenzione della Società Reale, che non tardò a pensare ad aggregarselo; infatti addì 23 Dicembre 1671 egli fu proposto e l'11 Gennajo seguente ne fu eletto socio (*F. R. S.*); a tale eminente corpo scientifico egli appartenne durante tutta la sua vita, quantunque nel 1674 chiedesse, in considerazione delle proprie ristrette condizioni finanziarie, di essere dispensato dal pagamento della tassa settimanale di uno scellino imposto a tutti i membri della Società Reale.

Nel ringraziare i nuovi suoi colleghi pel conferitogli onore Newton fece noto il proprio divisamento di comunicare loro i risultati delle proprie investigazioni sulla teoria della luce; ed infatti addì

6 Febbrajo 1672 inviò una lettera all'Oldenburg, segretario della Società Reale, per esporgli la scoperta della diversa rifrangibilità dei raggi semplici costituenti la luce bianca; e la Società, avutane comunicazione, deliberò (quantunque il solito Hooke dichiarasse di non prestare fede ai fenomeni descritti da Newton) di rivolgere all'autore un ringraziamento solenne e di pubblicarne integralmente la lettera nelle *Philosophical Transactions,* onde tutelare i suoi diritti di priorità sulla memorabile scoperta.

Contro di questa vennero ben presto sollevati dei dubbi da parte del Pardies, gesuita che insegnava al Collegio di Francia. Newton, sicuro del fatto suo, rispose facendo pubblico invito a tutti i fisici del suo tempo di istituire, per conto loro, nuove esperienze sulla composizione della luce solare, dirigendo specialmente la loro attenzione sopra certi punti dotati di particolare importanza.

Allora un altro gesuita, Francesco Line, più noto come costruttore di meridiane che come professore in un collegio di Liegi, scrisse alla Società Reale recisamente negando l'esattezza dei fenomeni annunciati da Newton; ciò costrinse il sommo scienziato ad esporre una serie di regole da seguirsi da parte di coloro che intendevano riprodurre le esperienze da lui immaginate. Tali ammaestramenti non poterono giovare al Line, morto nel frattempo; ma non servirono neppure al suo discepolo Gascoigne, il quale ebbe il coraggio di sostenere che gli esperimenti descritti da Newton non reggevano, confortato in tale attitudine di fazioso ribelle dal Lucas, successore del Line nella cattedra di Liegi.

Tutto ciò non valse a scuotere menomamente la serena fiducia che Newton nutriva nella propria scoperta, fiducia che non venne diminuita nemmeno dalle obbiezioni rivoltegli da uno dei luminari del tempo, Cristiano Huygens; egli però credette opportuno di corroborare il suo ritrovato con nuove argomentazioni e così giunse a convincere, se non i detrattori sistematici, gl'investigatori spassionati. A suo onore va notato che, rivolgendosi particolarmente all'Hooke, egli, assurgendo a considerazioni generali di ordine assai elevato, tracciò con polso sicuro i veri caratteri della ricerca e della critica scientifica e fissò i doveri che incombono a coloro che vi si dedicano: così vergò alcune pagine che, oltrepassando di gran lunga il livello di uno scritto polemico, possiedono un valore permanente ed accrebbero la sua gloria.

Ma queste lunghe e poco piacevoli discussioni contrariarono e stancarono siffattamente il grande investigatore che egli, poco dopo, scrivendo ad un amico, biasimava sè stesso per l'imprudenza commessa nel porre a repentaglio la propria pace, benedizione suprema, per correre dietro ad un'ombra e prendeva solenne impegno di dare per sempre addio alle ricerche filosofiche o almeno di compierle esclusivamente per propria soddisfazione ed a vantaggio dei posteri, a cui si proponeva di lasciarne il godimento. Fortunatamente questo impegno non fu mantenuto. In particolare della teoria della luce Newton continuò ad occuparsi da par suo come investigatore e come insegnante; e, dopo che, con la morte dell'Hooke, fu liberato dal più molesto fra i suoi avversari, raccolse (1704) i

proprî studi di ottica in un grande trattato, che divenne ben presto classico in tutto il mondo, e fu onorato da numerose ristampe; sembra anzi che Newton nutrisse per questo scritto un affetto speciale, dal momento che, per accrescerne la diffusione fra i propri connazionali, persuase Samuele Clark di volgerlo dal Latino in Inglese e gli dimostrò la soddisfazione che gli procurò tale lavoro regalando cento lire sterline a ciascuno dei suoi cinque figli

* * *

Le ricerche iniziate da Newton nel 1665 per fissare le leggi che governano la gravità vennero da lui riprese quattordici anni più tardi, in seguito ad alcune lettere dell'Hooke, e poi di nuovo abbandonate, in causa di certe inconciliabili contraddizioni a cui egli era stato condotto applicando l'imperfetta misura del diametro della terra compiuta dallo Snellio. Ma nel 1670, avuta notizia del più preciso congenere risultato ottenuto dal Picard in Francia, riprese una nuova volta quei geniali studi; la storia o la leggenda narra che, nel ripetere un calcolo procedente in base al nuovo dato numerico, egli fu preso da così violenta emozione, sentendosi in procinto di impadronirsi di una grande verità, che, per portarlo a termine, dovette ricorrere ad un amico: il risultato fu conforme alle previsioni e la legge della gravitazione universale risultò definitivamente stabilita! Essendo così riuscito a dimostrare applicabile anche alla luna la legge degli inversi dei quadrati delle distanze, Newton si sentì in grado di collocare sopra basi sicure la meccanica celeste e tosto

si accinse a tradurre in atto questo suberbo disegno.

Di quanto egli andava elaborando il mondo degli studiosi ricevette una prima informazione il 10 Dicembre 1684, quando il celebre astronomo Halley comunicò alla Società Reale di Londra di avere esaminato un portentoso trattato sul moto, durante una visita da lui fatta a Newton nel suo romitaggio di Cambridge. Immediatamente quel sodalizio incaricò Halley di ottenerne la comunicazione integrale; ed infatti, nella storica seduta del 28 Aprile 1685 furono ad esso presentati i primi due libri dell'opera *Philosophiae naturalis Principia mathematica.* Malgrado un reclamo di priorità sollevato dall'implacabile Hooke, la Società Reale presa da entusiasmo incaricò il proprio ufficio di presidenza di studiare la questione se ed in qual modo la pubblicazione completa dei *Principia* potesse effettuarsi sotto il suo patronato. L'Halley, nel comunicare a Newton tale onorevolissima deliberazione, credette suo imprescindibile dovere di fargli noto che l'Hooke esigeva di venire ricordato come ideatore della legge fondamentale della gravitazione universale. Siffatta pretesa irritò in sommo grado Newton, il quale, credendo scorgervi un larvato attacco contro la sua onestà scientifica, manifestò al suo amico il proposito di non pubblicare l'ultimo libro dei *Principia* (destinato a contenere le applicazioni astronomiche delle teorie meccaniche esposte nei due primi) onde evitare a sè stesso irritanti polemiche. Fortunatamente l'Halley, col tatto che lo distingueva, riuscì non solo a fare recedere Newton da

questo insano proposito, ma a convincerlo che le pretese dell' Hooke non erano del tutto infondate, dal momento che egli, con un senso profetico che altamente lo onora, aveva preconizzato la parte importante che la gravitazione universale avrebbe un giorno rappresentato nella meccanica celeste. In conseguenza Newton acconsentì di ricordare, in un apposito Scolio dei *Principia,* quanto avevano pensato e scritto intorno alla gravitazione, non soltanto l'Hooke, ma eziandio l'Halley, l'Huygens ed il Wren. Così fu posto in luce meridiana che Newton, mediante solide argomentazioni scientifiche, aveva trasformate in verità indiscutibili alcune semplici ipotesi dovute al felice intuito di coloro che, a partire da Copernico, avevano meditato intorno alle forze arcane che muovono il sole e l'altre stelle; a torto, dunque, Hegel - traviato forse da invincibile boria nazionale - volle sostenere più tardi essere la scoperta della gravitazione un semplice corollario delle leggi di Keplero!

* * *

Per circa due secoli il contributo dato da Newton alla spiegazione dell'ordinamento del cosmo venne annoverata fra le più certe verità storiche. Ma un eminente geometra e storico francese, Michele Chasles, presentò all'Accademia delle Scienze di Parigi, nella seduta del 15 Giugno 1867 ed in altre successive, una serie di lettere e note di B. Pascal, dotate di straordinaria importanza come prove del fatto che Newton avrebbe avute da queste ispirazione e lume nelle proprie ricerche sulla gravitazione e, lungi dal riconoscere onestamente quanto doveva all'eminente pensatore francese, si sarebbe

adoperato a denigrarlo presso gli scienziati ed i potenti della terra. Lo scandolo destato da tali comunicazioni si può più facilmente immaginare che descrivere! Da tutte le parti del mondo giunsero all' Istituto di Francia lettere di studiosi di varia competenza intese a dimostrare, mediante argomentazioni storiche e scientifiche, fondate sopra la sostanza e la forma dei nuovi documenti, che questi non potevano essere autentici. Chasles, malgrado i suoi settantacinque anni, con ardore e vigore degni di miglior causa, difese per ben due anni con mirabile abilità una causa che i suoi colleghi avevano da tempo riconosciuta per irrimediabilmente perduta. Finalmente, nella storica adunanza del 13 Settembre 1869, dichiarò che, in seguito a gravissime comunicazioni pervenutegli dall'Italia, era stato costretto a denunziare all'autorità giudiziaria il falsario che, a partire dal 1861, avevagli venduto come autentici circa ventimila documenti. L'Accademia si aspettava che, in conseguenza, egli avrebbe ritirate le accuse da lui implicitamente rivolte contro l'onore di Newton; ma, con generale stupore, egli si limitò a pronunciare qualche frase ambigua, lasciando all'Istituto di Francia il nobile cómpito di proclamare che la gloria scientifica e la rispettabilità personale del sommo pensatore, dopo questo lungo dibattito, rifulgevano di luce sempre più abbagliante.

Di questa, che è forse la più impudente e clamorosa soperchieria letteraria che ricordi la storia della scienza, si è affievolita la memoria dopo la scomparsa di coloro che vi parteciparono od assistettero; oggi, essa sarebbe forse del tutto dimen-

ticata, ove un non grandissimo romanziere francese, mancando di nuovi soggetti, non avesse trovato in quella brutta pagina della vita di Chasles lo spunto per uno dei suoi ultimi romanzi; quì ne andava fatta menzione, almeno fugace, essendovi implicato l'originale del profilo che tentiamo delineare.

* * *

Ed ora ritorniamo ai *Principia!*

Superate le difficoltà insorte a cagione delle non ingiustificate pretese dell'Hooke, altre di natura diversa, ma non meno gravi, si presentarono quando la Società Reale si avvide che il suo modesto bilancio non le consentiva di assumere le spese di stampa di quella grande opera. Fortuna volle che a vincerle generosamente si offrisse il sempre provvidenziale Halley, il quale, per quanto di modeste condizioni finanziarie e carico di numerosa famiglia, dichiarò di farsi mallevadore presso il tipografo del rimborso delle spese a cui questi sarebbe andato incontro, pur di non vedere ritardata la pubblicazione di un'opera destinata ad assicurare per lungo tempo all'Inghilterra il primato nelle scienze fisico-matematiche. Nè va taciuto che Halley non si limitò alla parte, per quanto nobilissima, di Mecenate: durante tutta la stampa dei *Principia* egli fu sorvegliante instancabile e consigliere prezioso, esercitando una dolce violenza quando Newton, non soddisfatto delle cose proprie, accennava a cedere al fascino della procrastinazione. Sicchè non è esagerazione l'affermare che è merito precipuo del sommo astronomo se i *Principia*, licenziati per la stampa il 5 Giugno 1686, nel Lu-

glio dell'anno successivo poterono venire presentati al re d'Inghilterra.

Immediatamente nelle *Phil. Trans*, ne venne inserita una recensione dovuta all'Halley, e il seguente anno l'autorevole rivista che pubblicavasi allora a Lipsia col titolo *Acta Eruditorum* ne pubblicava un completo resoconto, che tutto fa credere provenga da Newton stesso, chè allora egli era l'unico al mondo che conoscesse quell'opera con la profondità manifestata dall'anonimo relatore.

Per convincersi che tale apprezzamento non è esagerato è sufficente considerare, non soltanto il numero, la novità e l'importanza dei nuovi ritrovati contenuti nei *Principia*, ma anche le difficoltà straordinarie che presentava la loro scoperta in un'epoca in cui gli strumenti matematici erano ancora rozzi e di maneggio difficilissimo ed i mezzi sperimentali assolutamente primitivi; con tali imperfetti ausiliari il genio di un solo uomo seppe assicurare basi incrollabili ad una generalizzazione dell'ampiezza della gravitazione universale! Trasformando tale concetto da una vaga ipotesi in un fatto accertato, Newton diede prova di quell'irresistibile acutezza che gli rese possibile in tanti casi di giungere ad importanti leggi fisiche attraverso ad ostacoli che avrebbero arrestati e scoraggiati i più audaci pionieri.

Dell'irrefrenabile ammirazione che infiammò i privilegiati in grado di intendere i *Principia* si fece interprete un geniale poeta, il Pope, inserendo nell'epigrafe da lui proposta per essere incisa sul sepolcro di Newton questi due versi:

Nature and Nature's laws lay hid in the Night
God said « Let Newton be » and all was Light.

* * *

All'intelligenza dei *Principia* da parte dei contemporanei si oppose, oltre l'altezza e l'originalità delle teorie, la forma prettamente geometrica che Newton adottò nell'esposizione (diciamo esposizione perchè è generale convincimento che egli abbia distrutti i ponti per cui era giunto alla verità); onde l'accoglienza che ricevettero al loro apparire fu molto meno lusinghiera e festosa di quanto essi avrebbero meritato. Leibniz, che allora si trovava in Italia per ispezionare a scopo politico archivi e biblioteche, probabilmente non conobbe quella grande opera che per quanto gliene appresero gli *Acta Erudit.*; più tardi, nella *Théodicée*, combattè la gravitazione universale come un ritorno alla scolastica. Dal canto loro Huygens e Giovanni Bernoulli non fecero buon viso alle nuove vedute; in Inghilterra i giudizi furono divisi ed in Francia le idee di Newton vennero combattute per la loro tendenza francamente anticartesiana: anzi, l'Accademia delle Scienze di Parigi, per un mezzo secolo circa, pose a concorso temi il cui enunciato mostra che essa rifiutavasi di ammettere la gravitazione universale.

Il merito di avere modificato lentamente l'ambiente spetta piuttosto a filosofi e letterati che a matematici e fisici. E, fra i newtoniani non scienziati, forse il posto più eminente spetta a Voltaire, il quale, animato dall'entusiasmo che gli dettò questi versi

> Le compas de Newton, mesurant l' univers,
> Lève enfin le grand voile, et les cieux sont ouverts,

fece della filosofia newtoniana un'esposizione popolare e brillante, ed indusse poi la Marchesa du Chàtelet a tradurre in francese i *Principia*. L'esempio del romito di Ferney non tardò a venire seguito da moltissimi italiani, i quali, andati in Inghilterra per conoscere di persona il novello legislatore del cielo, tornati in patria pieni di ammirazione, vollero esporne le idee in prosa ed in versi. Famoso sopra tutti è Francesco Algarotti (*Ovidi aemulo — Newtoni discipulo*, come sta scritto sulla tomba erettagli per ordine di Federico il Grande), il quale, poeta piuttosto che scienziato, si lasciò traviare dal desiderio di applicare i concetti più caratteristici del newtonianismo a campi che sembravano dovere rimanere ad essi perennemente preclusi: così, mentre sosteneva che l'amore di un amante decresce in ragione del cubo della distanza dalla sua bella e del quadrato della durata dell'assenza, d'altro canto asseriva che il gusto in letteratura è il risultato della dottrina delle proporzioni nella geometria dello spirito. Vani sogni di sbrigliata fantasia, ma sintomi certi di sincero entusiasmo!

* * *

Che Newton fosse altamente stimato da coloro che vivevano nel suo ambiente, anche se non tutti erano in grado di comprenderne le idee, è dimostrato dall'averlo l'Università di Cambridge scelto nel Febbraio 1687 come assertore dei suoi storici diritti minacciati dal re Giacomo II; ed egli corrispose così bene alle aspettative dei suoi elettori che lo stesso Ateneo lo elesse come proprio rap-

presentante al Parlamento che sedette dal Gennaio 1689 al Febbraio 1690. Deputato silenzioso ma attivo in un'assemblea che esercitò un'influenza decisiva e permanente sui destini della patria, egli sostenne con fermezza e moderazione veramente esemplari i principi eterni di libertà religiosa e civile. E quando, esaurito il suo mandato, egli abbandonò Londra per Cambridge, negli estimatori ed amici che aveva saputo crearsi, sorse spontaneo il desiderio che il governo gli affidasse un ufficio che lo obbligasse a risiedere alla capitale; ma allora niuna strada fu scoperta che guidasse all'agognata mèta.

Ritornato al Trinity College, costernato per la morte della madre, Newton riprese con l'usata lena gli studi per poco abbandonati. Però nell'autunno 1692, la perdita dell'appetito e del sonno ed un'insolita irritabilità di carattere manifestarono in lui una condizione anormale che allarmò i suoi amici, i quali non a torto ravvisavano in ciò gli effetti delle immani fatiche durate nel pensare e nello scrivere i *Principia*. Tale stato, che verrebbe probabilmente designato oggi come nevrastenia acuta, da alcuni venne brutalmente chiamata pazzia, da alcuni che, accettando per vere notizie che erano state magnificate o deformate passando di bocca in bocca o di penna in penna, diedero a questo proposito particolari dolorosi ed impressionanti e che tutto fa credere esagerati.

A dimostrare l' esistenza della perturbazione psichica da cui venne colpito Newton ed a ridurla alle sue debite proporzioni servono egregiamente le lettere che egli scambiò con alcuni scienziati

del tempo suo, le quali, mentre rattristano per alcuni scatti senza fondamento, provano luminosamente che, anche in quell'epoca, il grande scienziato poteva attendere fruttuosamente alla ricerca del vero.

Straordinaria importanza scientifica possiede in particolare la sua corrispondenza col Flamsteed, in quel tempo direttore dell' Osservatorio astronomico di Greenwich, giacchè essa prova che, appunto nel 1692, Newton aveva ripresa con grande energia le sue indagini sulle irregolarità del moto lunare. Ora, per verificare la concordanza dei fatti con la teoria della gravitazione universale, egli chiese al Flamsteed che gli comunicasse le osservazioni da lui fatte sul tranquillo astro d'argento. Ebbe così origine un carteggio istruttivo pei corrispondenti e per i posteri, il quale, benchè turbato da deplorevoli incidenti dovuti alla malferma salute dei due scienziati, documenta in modo indiscutibile che Newton è il creatore della delicata, difficile, fondamentale teoria delle rifrazioni astronomiche. Esso, inoltre, prova che Newton si comportò sempre verso Flamsteed da galantuomo, contraccambiando generosamente i servigi che questi gli rendeva col comunicargli i risultati delle proprie osservazioni.

Ciò andava espressamente rilevato in una biografia di Newton, perchè il Flamsteed, individuo di carattere difficile e sospettoso, acciecato da invidia e diffidenza per l'Halley, lasciò fra i propri manoscritti una velenosa autobiografia. che, pubblicata un secolo dopo la sua morte, sembrò per un momento oscurare l'onestà dianzi insospettata dell'autore dei *Principia*,

* * *

Se si prescinde dal breve periodo in cui sedette al Parlamento, Newton sino a cinquantatre anni condusse vita modesta e ritiratissima, esclusivamente assorbito dalle ricerche scientifiche e dai suoi doveri d'insegnante. Ma nel 1695 la sua esistenza subì una radicale trasformazione per opera di un suo amico di giovinezza, Carlo Montagu quarto figlio del conte di Manchester. Collega di Newton nel periodo in cui questi fu deputato, die' allora prova di così spiccate qualità di oratore e di uomo di stato che fu eletto a cariche politiche sempre più importanti e finalmente (1694) a quella di ministro delle finanze. Come tale quell'uomo eminente (più noto nella storia sotto il nome di Lord Halifax, che assunse allorchè entrò nella Camera dei Pari) escogitò un grande progetto di radicale riforma delle monete che avevano allora corso in Inghilterra, la necessità della quale facevasi sentire ogni giorno più imperiosamente. Prima di pubblicarlo chiese il competente parere di scienziati del valore di Newton e Halley e per attuarlo fece nominare (19 Marzo 1695) Newton ispettore della Zecca di Londra. Per tale carica l'autore dei *Principia* era indicatissimo, tanto per la sua rigida moralità, quanto per le vaste cognizioni che possedeva, non solo nelle matematiche ma anche nella fisica e nella chimica.

Le aspettative del governo non vennero frustrate; i servizi da lui resi allo stato furono così rilevanti, che, fattasi vacante quattro anni dopo la carica di direttore di quello stesso istituto, Lord Halifax si affrettò a destinarvi Newton; ed al

lora questi, rinunciò definitivamente alla cattedra di Cambridge, che nel quadriennio precedente aveva tenuta nominalmente.

Anche in questo nuovo altissimo ufficio — in cui egli rimase sino alla morte, persino contro il volere di un ministro che, scomparsó l'Halifax, voleva rimovernelo per favorire un suo protetto — Newton si acquistò rilevanti benemerenze sia colpendo i falsi monetari con tutto il rigore concesso dalle leggi del tempo, sia eseguendo o promovendo lavori di considerevole utilità per le finanze del regno: a convincersene basta ricordare che una celebre *Relazione* da lui scritta nel 1717 ebbe per effetto la trasformazione della ghinea di 16 scellini e mezzo in altra di soli 16 scellini, trasformazione che i competenti in materia giudicano importantissima.

* * *

L'eminente posizione ufficiale conferita a Newton (egli godeva dello stipendio annuo di due mila lire sterline) lo persuase ad abbandonare le modeste abitudini di Cambridge, elevando l'impianto della sua casa ad un livello conforme alla sua brillante posizione economica. Perciò a Londra si stabilì in un ricco appartamento e prese sei persone di servizio. A dirigere la casa di questo scapolo impenitente era necessaria una donna di piena fiducia; la scelta di Newton cadde sopra Caterina Barton, figlia di una sua sorellastra; ed essa, per circa un ventennio, del 1697 al 1717, cioè sino al giorno del suo matrimonio con John Conduitt, brillò per il suo spirito e la sua bellezza nella casa del suo illustre parente, facendola divenire uno dei più

intellettuali, piacevoli, ricercati ritrovi mondani della capitale. La scelta di Newton sembra pertanto meritare l'epiteto di sommamente felice; se non che in essa risiede la prima radice di una accusa disonorante, su cui non è lecito stendere un pietoso velo, perchè, lanciata contro Newton da uno dei suoi più caldi ammiratori, non tardò a fare il giro del mondo e venire accolta con immitato favore. Il letterato in parola è Voltaire, il quale, in una delle più conosciute fra le sue opere, scrisse le frasi seguenti:

« J'avais cru, dans ma jennesse, que Newton avait fait sa fortune par son extrème mérite. Je m'étais imaginé que la cour et la ville de Londres l'avaient nommé par acclamation grand maîstre des monnaies du royaume. Point du tout. Newton avait une nièce assez aimable, nommée madame Conduit: elle plu beaucoup au grand trésorier Halifax. Le calcul infinitésimal et la gravitation. ne lui auraient servi de rien sans une jolie nièce ».

Ora che quì ci si trovi in presenza di un'indegna calunnia, probabilmente suggerita al più gran maldicente che abbia visto il secolo XVIII da qualche frase maligna udita durante il suo soggiorno a Londra, è dimostrato dalla semplice osservazione che Newton ebbe il suo primo ufficio alla Zecca di Londra quando sua nipote non aveva che quindici anni e non abitava con lui.

Tuttavia è deplorevole che nelle relazioni storicamente accertate fra Lord Halifax e Caterina Barton vi sia qualche ombra che giunge persino allo stesso Newton. Infatti quel celebre ministro

nel 1706, essendo già vedovo, faceva al proprio testamento un codicillo col quale legava a Caterina tutti i propri giojelli ed un capitale di tre mila lire sterline « as a smal token of a great love and affection he had long had for her » (abbiamo riprodotto queste frasi nell' originale per tema di alterarle traducendole, ed ora osserviamo che i conoscitori dell' evoluzione della lingua inglese assicurano che i vocaboli *love* e *affection* avevano, quando furono adoperati da Lord Halifax, un significato meno caldo e tenero di quello che abbiano oggi). Sei anni dopo il nobile Lord deliberò una nuova aggiunta alle sue ultime volontà, colla quale egli legò a Newton cento lire sterline come « a mark of the great honour and esteem he had for so a great men » ed a Caterina altre cinque mila, nonchè l'usufrutto di alcuni stabili, aggiungendo: « I leave to her as a token of sincere love, affection and esteem I have long had for her person, and a small recompense for the pleasure and happiness I have had in her conversation ». Non era forse tutto ciò più sufficiente a dare largo pascolo a tutte le male lingue di Londra? Quale meraviglia, quindi, se alcuni giunsero ad asserire che Caterina fosse l'amante dell' Halifax col consenso, sia pur tacito, del suo ottimo zio, che, anzi, dal 1706 al 1715, anno di morte del celebre ministro, essa avesse vissuto con questo in vero e proprio concubinaggio?

A detergere la memoria di zio e nipote da tanta infamia venne affacciata l'ipotesi di un matrimonio segreto fra Caterina e l'Halifax; ma poichè essa non venne suffragata da alcuna prova è

il caso di applicare l'antica massima: *quod gratis asseritur, gratis negatur*. Osserviamo piuttosto che, ammesso pure che il livello della morale fosse ai tempi di Newton, generalmente parlando, più basso di quello che non sia oggi, sembra estremamente difficile ammettere che un primo ministro, un favorito della corte, un uomo su cui appuntavansi gli sguardi di tutta Londra, abbia potuto mantenere, all'insaputa di tutti, una relazione estremamente irregolare con una delle più famose bellezze del tempo, la quale, per di più, era stretta parente di una delle personalità più eccelse del tempo. Finalmente *(last, but not least)* come conciliare la supposta riprovevole condotta di Caterina col fatto che, poco dopo la morte dell'Halifax, essa abbia potuto giurare fede di sposa a John Conduitt, persona di rispettabilità mai sospettata ed il cui onore non subì alcuna offesa per effetto di tale legame, come risulta dall'essere egli stato eletto cinque volte deputato e ritenuto degno di succedere a Newton nel governo della Zecca di Londra?

Concludiamo, pertanto, che le relazioni fra l'avvenente nipote ed il diletto amico di Newton, furono del carattere più puro; ma nel contempo rimpiangiamo sinceramente che un uomo di alto intelletto e pratico di mondo, qual era senza dubbio Lord Halifax, per dimostrare la propria profonda simpatia per una donna da lui altamente stimata, abbia scelto un mezzo che la esponeva a critiche tanto più deplorevoli in quanto è difficile, e fors'anche impossibile, il dimostrarne matematicamente l'assoluta infondatezza.

* * *

L' anno stesso nel quale Newton fu chiamato a presiedere la Zecca di Londra, l'Accademia delle Scienze di Parigi, non appena riordinata sopra nuove basi, lo chiamava ad occupare uno degli otto posti riserbati nel suo seno ad illustri stranieri. Nel 1703 egli fu eletto presidente della Società Reale, carica in cui venne riconfermato sinchè visse. E nel 1705, in occasione di una visita fatta a Cambridge dalla regina Anna, ebbe il titolo di Sir, di cui amò sempre fregiarsi: nel frattempo l'Università ove aveva insegnato lo eleggeva, una nuova volta, suo deputato. Perciò le sue alte benemerenze erano palesamente riconosciute dappertutto e in patria ed all'estero, e tutti andavano a gara nel tributargli onore.

Ma vi è fondata ragione per credere che egli, pur essendo giustamente lieto della considerazione di cui godeva, fosse nel fondo segretamente angustiato constatando che, mentre il metodo delle flussioni da lui inventato aveva l'aspetto di una pianta grama e tisicuzza per mancanza di buon terreno, di aria e di sole, il calcolo infinitesimale prosperava sul continente in modo prodigioso, grazie all'opera illuminata e concorde di un'eletta schiera di matematici di primo ordine.

Ora con Leibniz, duce di questo manipolo di prodi, Newton sino alla fine del secolo XVII aveva mantenute relazioni indirette, saltuarie, ma sempre improntate a cortesia e reciproca stima.

Leibniz, sino dal 1671, aveva comunicata all'Accademia delle Scienze di Parigi una memoria, vero

preludio all'algoritmo che stava per sbocciare per merito suo; recatosi a Londra due anni dopo al seguìto del duca di Hannover, strinse amicizia coll'Oldenburg e, dietro suo consiglio, acquistò le lezioni del Barrow pubblicate da Newton; avuta così la prova che l'Inghilterra era sede di importanti studi geometrici, indusse il suo nuovo amico a impegnarsi d'informarlo regolarmente per lettera dei risultati matematici che si sarebbero conseguiti al di là della Manica. Gli è appunto per tale via che nel 1676 egli conobbe alcune scoperte di J. Gregory e, grazie a due lettere scritte da Newton per essergli comunicate, l'essenza della memoria *De analysi per aequations numero terminorum infinitas.* Celebre particolarmente divenne quella di dette lettere che reca la data 24 ottobre 1676; importa notare che ivi si trovano il teorema del binomio sotto forma generale e parecchie consequenze di esso; ma, riguardo alle flussioni, è ivi comunicato un solo enunciato sotto la seguente forma anagrammatica:

6a cc d ae 13e ff 7i 3l 9n 4o 4q rr 4s 8t 12v x.

Soltanto molto tempo dopo si seppe che questa scrittura aveva il significato che segue: « Data aequtione quotcunque fluentes quantitates involvente, fluxiones invenire, et viceversa »; per ciò, notiamolo per incidenza, anche se Leibniz fosse riuscito a decifrare quell'enigma, ben poco avrebbe progredito nella conoscenza delle idee newtoniane.

Nel rispondere a quella lettera in data 5 Aprile 1677 Leibniz tratteggiò con mano sicura la natura, gli scopi ed i procedimenti del calcolo differenziale; a tale franca comunicazione del geniale investigatore altre avrebbero certamente tenuto die-

tro ove la morte dell'Oldenburg non avesse bruscamente interrotta l'importante corrispondenza. E, per ottenere ulteriori notizie intorno agli studi matematici di Leibniz, fa mestieri giungere all'Ottobre 1684, quando egli pubblicò negli *Acta Eruditorum* un'esposizione succinta, ma lucida e completa, dei canoni fondamentali dell'analisi infinitesimale e della loro applicazione alle linee piane: il non avere ivi fatto alcun cenno delle analoghe investigazioni compiute da geometri precedenti - sia tale omissione dovuta ad un'innocente dimenticanza o a deliberato proposito - è il primo dei passi falsi commessi durante la contesa asprissima che stava per divampare.

Newton, il quale conobbe certamente questa memoria di Leibniz prima di presentare alla Società Reale di Londra il manoscritto dei *Principia*, contrappose al silenzio del suo emulo la seguente dichiarazione, posta come *Scolio* nel II libro della sua opera:

« Nel corso di una corrispondenza che ebbe luogo, circa dieci anni fa, tra l'eminente geometra G. G. Leibniz e me, avendo io annunciato di possedere un metodo per determinare i massimi ed i minimi, condurre le tangenti ed eseguire somiglianti operazioni, applicabile tanto alle quantità razionali quanto irrazionali e celato tale metodo trasponendo le lettere che entrano nella frase [*Data Aequatione quotcunque Fluentes quantitates involvente, Fluxiones invenire, et viceversa*], quell'uomo illustre replicò di essersi egli pure imbattuto in un procedimento della medesima specie e mi comunicò il suo metodo che differisce dal mio soltanto nelle parole e nella

notazione. Il fondamento di entrambi è contenuto nel precedente Lemma ».

In queste parole Leibniz e molti con lui ritennero trovare l'esplicita ed onesta dichiarazione dei diritti di lui alla meravigliosa invenzione; ma altri, che passano per interpreti autorizzati del pensiero del sommo inglese, asseriscono che ivi egli volle soltanto constatare di avere per primo fatto una comunicazione sull'argomento a Leibniz; se tale era la sua intenzione, conviene riconoscere che le parole da lui usate, invece di manifestarla, servivano piuttosto a nasconderla!

* * *

Leibniz, assorbito allora da occupazioni extrascientifiche, non prestò subito ai *Principia* l'attenzione che meritavano; ritornato poi a studi teorici pubblicò (1689) negli *Acta Eruditorum*, una infelice memoria sul moto dei projettili nei mezzi resistenti e sulle trajettorie descritte dagli astri, nella quale, senza citare Newton, espose parecchie delle conclusioni a cui questi era arrivato per primo, non senza aggiungere di suo parecchi errori.

Questo secondo passo falso mosso da Leibniz provocò l'intervento del Wallis, sempre disposto a scendere in campo per difendere i diritti dei propri connazionali; egli, per stabilire i titoli di proprietà di Newton sopra i nuovi calcoli, pubblicò nel II volume delle sue *Opere* parecchi brani di una *Introductio ad quadraturam curvarum* da lui scritta nel 1665 o 66 e allora tuttora inedita.

Malgrado questi incidenti, che soltanto più tardi

manifestarono il loro carattere di scaramuccie preludenti ad una grande battaglia, le relazioni fra i due grandi antagonisti non subirono allora radicali modificazioni. Lo prova un'operetta di sapore leibniziano che fu pubblicata in Inghilterra da J. Craig, senza incontrare opposizione o disapprovazione; lo prova inoltre una dichiarazione intorno all'equivalenza del metodo delle flussioni col calcolo infinitesimale fatta da Leibniz e ripetuta dal marchese de l'Hôpital pubblicando le lezioni impartitegli da Giovanni Bernoulli, il più grande discepolo e fedele collaboratore di Leibniz; lo provano da ultimo le frasi gentili scritte in più occasioni da questo a proposito di Newton e specialmente quelle di sincero rammarico che inviò all'Huygens al ricevere notizia della nevrastenia che aveva colpito il suo rivale.

Ma tale pacifico stato di cose subì una metamorfosi profonda per colpa di Fatio di Duiller, mediocre matematico svizzero stabilitosi in Inghilterra. Egli nel 1699 pubblicò nelle *Philosophical Transactions* una memoria sul problema del solido di minima resistenza, che Newton aveva per primo risoluto con una stupefacente antecipazione del calcolo delle variazioni. Si trattava di una questione prettamente scientifica; ma, pur troppo

> Superbia, invidia ed avarizia sono
> Le tre faville c' hanno i cuori accesi;

e Fatio in parte per dare sfogo al rancore che nutriva verso Leibniz, per un preteso torto ricevuto, ed in parte per rendersi favorevole l'ambiente nel quale viveva, fece — spontaneamente o per un'al-

ta ispirazione ricevuta, altri dica — un'anticipata protesta contro chi avesse voluto annoverarlo fra i discepoli di Leibniz, aggiungendo essere Newton *primo inventore* dei nuovi calcoli e non potere Leibniz aspirarne che il titolo di *secondo*. Tale dichiarazione Fatio affermava di essere costretto di fare per evitare che il silenzio del modesto Newton di fronte alle declamazioni laudative dei numerosi seguaci di Leibniz conducesse il pubblico matematico ad apprezzamenti del tutto erronei. Parole certamente dure, ma non lesive per l'onore di Leibniz, dal momento che non contenevano nessun cenno di appropriazione indebita a danno di alcuno. Leibniz rispose negli *Acta Eruditorum* citando come prova indiscutibile della sua scoperta il contenuto dello *Scolio* che, come vedemmo (p. 33), Newton inserì nei *Principia*. Replicò il Fatio ribadendo il suo punto di vista; ma il suo nuovo scritto è ignoto, essendo stato respinto dalla direzione degli *Acta*, la quale (presumibilmente ispirata da Leibniz) si dichiarò per principio aliena dall'incoraggiare ogni sorta di polemiche fra scrittori. La disputa fu così per il momento soffocata; ma il fuoco, apparentemente spento, covava sotto le ceneri!

* * *

Nel 1704 Newton diede alla stampa per intero, in appendice all'*Ottica*, il suo antico lavoro *De quadratura curvorum;* ora siccome questo non tocca, nè da vicino nè da lontano, la teoria della luce, così è evidente che tale pubblicazione venne fatta soltanto a tutela di diritti di proprietà, giudizio questo confermato dall'osservazione che Newton non

mancò di dichiarare nella prefazione che la redazione di quel lavoro risale agli anni 1665-66. Del nuovo volume gli *Acta Eruditorum* del 1705 pubblicarono una recensione anonima, ma che si sa essere di Leibniz, nella quale, fra l'altro, è istituito un paragone fra il metodo (per così dire) inglese e quello tedesco; e siccome è ivi detto, sotto forma ambigua, che Newton nei *Principia* fece uso di flussioni invece che di differenziali, così veniva delicatamente insinuato che egli avesse attinta alle opere di Leibniz l'idea madre del procedimento da lui escogitato ed applicato.

Appunto in tale senso vennero interpretate da Newton le parole della recensione, appunto perciò egli se ne sentì profondamente offeso, onde una risposta, sotto qualche forma, non poteva mancare. Essa però si fece attendere tre anni ed apparve sotto forma di lettera del Keill, creatura del sommo inglese, all' Halley, che di lui era il più ardente ammiratore che si conoscesse. La lettera ha l'aspetto di una comunicazione scientifica, avente per argomento la legge delle forze centrali; ma, in un passo di essa, è affermato che Newton è, *senza dubbio alcuno*, il primo inventore del calcolo delle flussioni, perchè Leibniz non fece che servirsi della stessa procedura con notazioni differenti.

Equivaleva forse ciò ad una ritorsione dell' accusa di plagio? Così venne interpretato da Leibniz, il quale, riguardando il Keill come un semplice esecutore d'un'eccelsa ed irresistibile volontà, nel marzo 1711, giovandosi della sua qualità di membro della Società Reale, rivolse allo Sloane, che ne era allora segretario, una protesta energica contro quell'in-

giusta asserzione e la domanda che al Keill venisse imposto di manifestare senz'ambiguità il proprio pensiero intorno all'origine ed al primo stadio di sviluppo dei nuovi calcoli; a sostegno di tale istanza ed a proprio favore Leibniz invocava la testimonianza stessa di Newton.

La lettera di Leibniz, letta alla Società Reale in una seduta che ebbe luogo in principio del mese, seguente, diede luogo ad un lungo e vivacissimo dibattito, nel corso del quale lo stesso presidente uscendo dal riserbo che gli era tanto caro, prese la parola per esporre la storia delle proprie scoperte. La discussione fu chiusa dando incarico al Keill di riassumere il racconto fatto da Newton ai propri colleghi in una lettera da inviarsi a Leibniz, previa approvazione della Società Reale; lo scritto del Keill fu compilato con la massima sollecitudine concessa dalla gravità della questione e venne letto ed approvato in una riunione che tenne quel sodalizio prima che spirasse il mese di Maggio 1711. Così la Società Reale veniva a partecipare ufficialmente alla lotta, dichiarando essere Newton primo inventore del calcolo infinitesimale, avendone egli esposto i principi in una lettera da lui scritta per essere comunicata a Leibniz, con frasi comprensibili ad una persona dell'intelligenza di Leibniz (noti il lettore che quì si allude al famoso anagramma da noi riferito a p. 37) In tal maniera l'accusa di plagio veniva attenuata, ma non ritirata del tutto.

Come era prevedibile Leibniz non si tenne pago di questo mediocre risultato; teorico dell'ottimismo, egli in pratica sapeva vedere quando le cose nòn andavano nel modo migliore, epperò, sullo

scorcio del medesimo anno 1711, riscrisse di buon inchiostro allo Sloane per fargli sapere che il Keill nella sua lettera lo aveva offeso ancora più vivamente e profondamentè che nell'antica, per affermare di essere pervenuto da solo al calcolo differenziale, per chiedere finalmente che la Società Reale emettesse, per bocca del suo presidente, un voto di esplicita e severa disapprovazione contro chi aveva osato attentare all'onorabilità di uno dei suoi membri.

Questa epistola, fatta conoscere alla Società Reale in principio del Marzo 1712, portò al parossismo l'eccitazione degli animi. L' autorevole consesso, chiamato direttamente in causa, nel timore di prendere una deliberazione *ab irato*, si appigliò al comodo sistema dilatorio adottato da tutte le assemblee che si rispettano, nelle più difficili contingenze; decise, cioè, d' incaricare un' apposita Commissione di esaminare con cura le lettere e gli altri documenti relativi alla questione e di riferire sulle emergenti conseguenze; si trattava non di un collegio di arbitri (chè, in tal caso, Leibniz avrebbe dovuto partecipare in qualche modo alla sua costituzione), ma di un gruppo di persone delegate a porre in evidenza le ragioni di una delle parti. In origine quella Commissione fu composta di sei membri, ma poco dopo ne furono aggiunti altri sei; oltre a parecchi matematici più o meno noti (Halley, Jones, Machin, de Moivre e Brook Taylor) furono chiamati a comporla l'ambasciatore del re di Prussia presso la Corte d'Inghilterra ed altri personaggi estranei alla scienza ed alla politica. Newton non figurava esplicitamente fra i

membri di essa, ma partecipò costantemente ai suoi lavori, non soltanto (come era naturale) per somministrarle tutti i documenti occorrenti, ma (e ciò con discutibile delicatezza) dirigendone nascostamente i lavori, con l'abilità che era da attendersi da un tale genio.

* * *

A differenza di tante altre, la Commissione della Società Reale di Londra si pose subito al lavoro e lo esaurì con tanto impegno e coscienza che, prima che finisse il Maggio del 1712, fu in grado di rendere conto ai propri mandanti di quanto aveva fatto e delle conclusioni a cui era giunta; al dire di essa, il Keill, proclamando Newton primo inventore dei nuovi calcoli, non aveva commessa alcuna ingiustizia verso Leibniz, onde il suo operato meritava la completa approvazione di tutti. La stessa Commissione, nel lodevole intento di porre i competenti in materia nella condizione di misurare il peso dei « considerando » di tale sentenza, propose poi la pubblicazione di un volume nel quale fossero riprodotte fedelmente le lettere documentatrici della scoperta fatta da Newton. Tale suggerimento venne subito accolto e furono incaricati Halley, Jones e Machin di curare la stampa del progettato volume: così ebbe origine la celebre opera intitolata *Commercium epistolicum D. Johannis Collins et aliorum de analysi promota*, il cui primo esemplare venne presentato alla Società Reale nella seduta inaugurale dell'anno accademico 1713.

Il *Comm. espist.* non venne posto in commercio;

le poche copie che ne furono fatte vennero distribuite per ordine di Newton, nella sua qualità di presidente di quella Società, ai commissari ed alle persone implicate in qualche modo nella contesa o che mostrassero d'interessarsene; Newton in persona si affrettò a stenderne un resoconto, che subito apparve nelle *Philosophical Transactions*. Leibniz ricevette l'esemplare a lui destinato a Vienna, pel tramite del ministro a Londra dell'elettore di Hannover, e, prima di deliberare sopra quanto gli conveniva di fare, volle conoscere il pensiero del suo diletto amico Giovanni Bernoulli. E questi si affrettò a comunicarglielo pienamente e candidamente, esigendo però che Leibniz ne facesse l'uso più riservato affinchè non venissero turbate le cordiali relazioni che da tempo manteneva con Newton. Or siccome il giudizio del Bernoulli era del tutto favorevole a Leibniz, così questi, tornato ad Hannover al cadere di Settembre del 1714, non seppe resistere alla tentazione di divulgarlo; però, onde calmare la coscienza che certamente gli rimordava, pubblicò la lettera del Bernoulli come scritta da un « eminente matematico », che tutti compresero chi fosse, facendola seguire da riflessioni sue proprie, ove i due matematici contendenti venivano designati con queste trasparentissime sigle: N...N e L...Z. Siffatta pubblicazione fu fatta in latino come *charta volans;* però Leibniz si affrettò a farla tradurre in francese, per ottenerne la pubblicazione nel *Journal littéraire* del de Maizeaux, in risposta ad una recensione del *Commercium epistolicum* ivi pubblicata dal solito Keill.

La *charta volans* addolorò profondamente New-

ton per le accuse di mala fede e disonestà scientifica che conteneva. Nell'intento di dimostrarne l'insussistenza egli, che sempre preferì la parte di suggeritore a quella di attore, somministrò allo stesso Keill tutti gli elementi per un'esauriente confutazione dello scritto dei due amici, la quale apparre nel 1714 nello stesso *Journal littéraire*; e poichè ivi è detto che l'« eminente matematico » di cui Leibniz aveva divulgato il parere non era che Giovanni Bernoulli, così questi, atterrito dalla prospettiva del tremendo uragano che stava per scatenarsi sul suo capo più o meno innocente, si affannò a scrivere a tutti i propri conoscenti che quell'attribuzione era cervellotica e falsa. La paura è una cattiva consigliera! Essa, suggerendo al Bernoulli una volgare menzogna, lo fece scendere ad un livello morale forse ancora più basso di quello a cui si era posto il Leibniz col tradire l'ingenua fiducia d'un amico, pur di salvare sè stesso.

Aggiungiamo che circa in quest'epoca Newton somministrò al Raphson tutti i documenti per una storia delle flussioni che questi andava preparando; tale storia, pubblicata in latino ed in inglese dopo la morte dell'autore, è talmente partigiana che l'autore non esita a sostenere che Leibniz è indubbiamente riuscito a decifrare l'anagramma inviatogli da Newton (v. p. 37): così, per strappare una gemma dalla corona che adorna il capo del sommo filosofo, egli giunse ad attribuirgli una facoltà divinatoria veramente sovrumana.

* * *

Emerge da tutto ciò che la disputa andava fa-

cendosi sempre più accanita, più acre, più violenta e tendeva ad involgere un numero di persone sempre maggiore; naturale era pertanto che sorgesse in qualcuno il pensiero di intromettersi per comporre il dissidio. Vi si provò anzitutto un partigiano di Newton, certo Chamberlayne, ma ben presto dovette rinunziare ad un còmpito superiore alle proprie forze. Allora l'ufficio di paciere venne assunto da un italiano residente in Inghilterra, l'abate Antonio Conti; appunto per sua iniziativa la presidenza della Società Reale di Londra invitò tutti i ministri delle potenze estere accreditati presso la Corte di S. Giacomo ad un esame collegiale, in presenza del Conti, della totalità dei documenti relativi alla questione. Quali di essi abbiano accettato l'invito ci è ignoto; si sa però che, durante quella storica adunanza, il ministro del re d'Hannover propose che, per troncare il troppo lungo dibattito, Newton stesso esponesse direttamente per iscritto le proprie ragioni al suo competitore. Tale suggerimento fu accolto dai convenuti e da Newton stesso, a cui il Conti si affrettò di comunicarlo; ma, per non dipartirsi da un sistema a cui si attenne invariabilmente, quel grande preferì dirigere la nuova lettera esplicativa a Conti, con l'intesa che questi la facesse conoscere al Leibniz.

Ben presto si dovette con dolore riconoscere che lo specifico consigliato dal ministro di Hannover era riuscito totalmente inefficace!

Alla lettera di Newton, Leibniz rispose dirigendosi ai matematici francesi, i soli da cui sperava uno spassionato giudizio. Nello stesso tempo

egli volgeva la mente ad un nnovo *Commercium epistolicum* da contrapporsi a quello pubblicato per eura della Società Reale; e, probabilmente nell'adunare ed ordinare i materiali per comporlo, commetteva un'azione così riprovevole che non trovò scusa nemmeno presso i suoi più ciechi ammiratori; in un foglio, contenente un primo saggio di calcolo differenziale, egli mutò la data **1675** in **1673**, evidentemente per meglio documentare l'indipendenza delle proprie scoperte da quelle congeneri di Newton; l'insaziabile curiosità dei posteri - talora indiscutibilmente indiscreta, ma questa volta veramente provvidenziale - ha scoperto questo tentativo criminoso ed ha così provocata una condanna senz'appello contro chi commise tale falso.

La catapulta dialettica mediante cui Leibniz sognava di ridurre al silenzio i propri avversari non potè venire condotta a termine, perchè la morte con la gelida sua ala toccò l'architetto, mentre era intento al lavoro, (14 Novembre 1716).

Ma purtroppo, come ben disse Emilio Castelar, « gli odi degli uomini sono tali che non si spengono neanche nella pace del sepolcro »; ed effettivamente la scomparsa di Leibniz non placò il suo competitore, in cui mai si affievolì o spense il rancore verso chi avevagli contesa una proprietà riguardo a cui egli non ammetteva discussione.

Di tale sentimento di odio inestinguibile esistono alcune prove autentiche che è interessante registrare.

Non appena appresa la fine del grande ottimista, Newton ne pubblicò due lettere scritte nel 1715

sopra le origini del calcolo infinitesimale e le accompagnò con un'amara ed energica confutazione.

Inoltre, per maggiormente diffondere la conoscenza nel mondo del *Commercium epistolicum*, ne provocò una nuova edizione, di cui anzi assunse la direzione e così potè apportarvi qualche ritocco, aggiungendovi una nuova prefazione e l'antica recensione inserita nelle *Philosophical Transactions*, (v. p. 46) entrambe anonime, ma entrambe indiscutibilmente opera sua.

Finalmente dispose che dalla III edizione dei *Principia* venisse tolto il celebre *Scolio* relativo a Liebniz (v. p. 38); ma, scambio di ordinarne la pura e semplice ommissione, lo volle sostituito con altro, che presentava con l'antico una traditrice rassomiglianza; dopo lunghe esitazioni (di cui fanno fede alcuni manoscritti tuttora esistenti) scelse la dicitura seguente:

« Nel corso di una mia lettera a J. Collins datata 10 Dicembre 1672, descritto un metodo per le tangenti che io sospettavo coincidesse con altro di Sluse allora tuttora inedito, io aggiungevo l'osservazione seguente: *È questo un caso speciale o meglio un corollario di un metodo generale, applicabile a qualsia calcolo laborioso, non soltanto alla costruzione delle tangenti di tutte le curve geometriche e meccaniche o di altre linee relative ad altre curve, ma anche alla risoluzione di altre specie di problemi concernenti la curvatura, la quadratura, la rettificazione, i centri di gravità delle curve e non si limita esclusivamente (come il metodo dei massimi e minimi di Hudde) alle equazioni immuni da irrazionali. Tale metodo venne da me incluso*

in quello che serve a trattare le equazioni mediante sviluppi in serie. Questo è il contenuto della citata lettera. E le ultime parole si riferiscono ad una memoria da me scritta nel 1671. Il fondamento di quel metodo generale è contenuto nel precedente Lemma ».

Ora paragonando il nuovo testo con l'antico (p. 38) risulta evidente che Newton, mantenendo immutate le prime e le ultime parole e conservando l'andamento generale del discorso, volle far passare inosservato il sostanziale cambiamento; ma con tale armeggio pronunziò verso sè stesso un'implicita ma severa condanna, che la storia imparziale si è affrettata a ratificare.

* * *

Neppure la scomparsa dei contendenti pose termine ad una discussione che aveva finito per assurgere al livello di lotta fra due popoli, di rado amici, ma che in quell'epoca si trovavano in dissensi frequenti a cagione dei segreti maneggi che, morta la regina Anna (1714), finirono per portare sul trono d'Inghilterra un principe tedesco. Però, di mano in mano che ne esulavano considerazioni personali, la contesa andò gradatamente perdendo di asprezza e di violenza e la questione potè finalmente venire giudicata con serena equità.

Se anche una sentenza definitiva in tutti i suoi particolari non può venire oggi pronunziata, non essendo ancora a disposizione di tutti ciò che contengono le più intime carte relitte dai due antagonisti, pure si può considerare assodato che i nuovi calcoli sono ben lungi dall'esser opera esclu-

siva di Leibniz e Newton. È ben vero essere di questi gloria imperitura ed altissima l'avere per primi riconosciuto come le infinitiformi questioni offerte dalla filosofia naturale si possano trattare matematicamente quando si sia in grado di risolvere i problemi della « differenziazione » e dell'« integrazione, l'avere inoltre posta in luce la relazione intima esistente fra siffatti problemi ed avere insegnato a risolverli, almeno nei casi più ovvii. Ma sarebbe vano il negare che l'uno e l'altro completarono, con criterii propri, un imponente edificio, le cui più profonde fondamenta erano state poste, quasi venti secoli prima, da Eudosso (da Cnido) ed Archimede; edificio che era stato lentamente elevato grazie alle meritorie fatiche dei discepoli di Galileo, B. Cavalieri ed E. Torricelli, di Keplero e Wallis, di Descartes e Fermat ed altri matematici di minor grido. Quanto vi aggiunsero i due famosi contendenti è di stile talmente differente che (senza escludere qualche possibile inavvertita influenza dell'uno sull'altro) l'assoluta proprietà di ciascuno su quanto lasciò scritto non può venire ragionevolmente revocata in dubbio; in particolare l'uso metodico delle caratteristiche *d* e S è talmente conforme alla tendenza verso il simbolismo che informa tutta l'opera scientifica di Leibniz, che, anche ove non ne esistessero indiscutibili prove, si potrebbe attribuirne a lui l'invenzione in base a semplici considerazioni intrinseche.

A questi nuovi simboli deve la vita tutta la moderna analisi matematica, il cui sviluppo fu così rapido e splendido da apparire portentoso. Ed è

nostra ferma convinzione che, se Newton pugnò così strenuamente per far riconoscere i suoi diritti di proprietà sul calcolo infinitesimale, gli è appunto allorquando misurò l'indiscutibile superiorità dei democratici procedimenti usati in Germania sul complicato metodo geometrico-meccanico di cui forse egli solo conosceva la struttura ed il maneggio.

Sgraziatamente, impegnata la lotta, i due combattenti, come troppo spesso avviene, non sentirono alcuno scrupolo nella scelta dei mezzi per vincere. Paragonando il contegno irrepresibile da essi tenuto prima dell'aspra guerra ed in altre circostanze con gli atti deplorevoli e deplorati da essi commessi durante la pugna, il pensiero nostro quasi involontariamente rievoca l'immagine dell'eroe di Macchiavelli il quale si mantenne virtuoso sino al giorno in cui si trattò di conquistare una corona.

Sopra tale azioni, che la legge morale condanna, stenderà un velo pietoso il panegirista sistematico; ma il biografo conscio dell'altezza della propria missione deve, sia pure con dolore, ricordarle, se non altro perchè chi mendica scuse anche per fatti riprovevoli è destinato a non essere creduto quando segnala ed esalta gesta veramente magnanime.

* * *

Le gravi cure inerenti al governo della Zecca di Londra assorbirono tanta parte dell'attività di Newton che, non a torto, fu detto che ritardarono d'un secolo il progresso delle scienze positive. Tuttavia esse e le incessanti polemiche nelle quali

egli venne trascinato non spensero il suo interesse per le matematiche. Infatti egli credette opportuno e non disdicevole per lui di scendere sul terreno (sia pure a visiera calata), onde partecipare a pubbliche gare a cui Giovanni Bernoulli e poi Leibniz invitarono, a titolo di sfida, gli scienziati del tempo.

Va ancora ricordato (v. p. 20) come nel 1704, egli diede in luce un grande trattato di *Ottica;* ed in appendice vi pose l'antica memoria *De quadratura curvarum* ed un' altra intitolata *Enumeratio linearum tertii ordinis,* non meno importante di quella, giacchè inizia lo studio metodico delle curve piane di terzo ordine ed assicura all'illustre autore uno dei primi posti nella storia della geometria projettiva.

Nel 1707 vennero date alle stampe, all'insaputa e fors'anche contro il volere di Newton, le sue lezioni di *Aritmetica universale*; rese migliori in una seconda edizione, a cui collaborò lo stesso autore, ad esse arrise un giusto e ben meritato successo; chè servirono come libro di testo in molte scuole, ebbero l'onore di estesi commenti da parte di scienziati distinti e nella seconda metà del secolo scorso diedero origine ad importanti investigazioni dovute ad un grande analista (il Sylvester), che era allora onore e gloria dell'Inghilterra.

Più attiva e fattiva fu l'opera di Newton nella preparazione di una seconda edizione dei *Principia*. Quest'opera, di cui la I edizione ebbe la tiratura di soltanto 250 esemplari, divenne ben presto una delle più desiderate rarità bibliografiche, tanto che il

suo prezzo da nove scellini salì gradatamente al livello proibitivo di due ghinee; in pari tempo il suo valore veniva sempre meglio conosciuto, onde vi fu qualcuno, poco favorito dalla fortuna, che, pur di averla a portata di mano, si assoggettò all'improba fatica di trascriverla tutta di propria mano. Ad una nuova edizione volse il pensiero sino dal 1691 il famigerato Fatio de Duiller, ma il progetto non ebbe seguito; vi pensò poi Newton stesso, che vagheggiò l'idea di affidarne la cura al noto astronomo Davide Gregory. Morto questi nel 1708, il Bentley, direttore del Trinity College e sviscerato ammiratore di Newton, dichiarò di assumere il carico finanziario della meritoria impresa e suggerì di scegliere come direttore tecnico Robert Côtes, giovane ventisettenne da poco nominato *Plumian Professor* di astronomia a Cambridge. Newton accolse la proposta, ma, all'apogeo della gloria e della potenza e distratto da pesanti incombenze ufficiali, decise di non collaborare in alcun modo alla nuova edizione; però, stupito e quasi spaventato dallo zelo sconfinato che animava il suo assistente, trascinato poi dall'entusiasmo comunicativo di cui costui era animato, finì coll'adattarsi ad esaminare e discutere le obbiezioni, le modificazioni e le aggiunte che gli venivano da lui presentate. In conseguenza la stampa durò tre anni, ma la nuova edizione dei *Principia* presenta sulla prima una superiorità indiscutibile e grande. Leggendo le lettere scambiatesi in quel tempo fra Newton e Côtes si giunge a misurare l'opera veramente preziosa da questo prestata, a concludere che la sua collaborazione fu di un disinteresse e d'un'effica-

cia senza esempio nella storia della scienza. Sciagura volle che, per futili motivi, le relazioni fra i due scienziati siano state turbate verso il termine del lavoro in comune, cosichè Newton non volle scrivere il nome di Côtes nella brevissima Prefazione che egli pose alla II edizione dei *Principia*, lasciando a Côtes stesso la cura di enumerare le migliorie che questa presenta in paragone della I. Come unico compenso materiale delle sue enormi fatiche a Côtes vennero date dodici copie del nuovo volume; Newton però concepì e serbò di lui una così alta stima che alla sua morte pronunziò alcune parole di elogio, tuttora sempre ricordate perchè capaci di lusingare l'amor proprio di qualunque pensatore.

La nuova edizione dei *Principia* fu di 750 copie circa, poste in vendita al prezzo di 15 scellini; il primo esemplare fu presentato, con una certa pompa, da Newton stesso alla regina Anna addì 27 Luglio 1713.

Alla nuova edizione arrise tale e tanta fortuna che dieci anni più tardi si manifestò il bisogno di una terza. Newton, più che ottantenne, non essendo in grado di occuparsene assiduamente, ne affidò la cura ad un suo giovane ammiratore, H. Pemberton, che lo aveva abilmente difeso da un ingiusto attacco mossogli dal noto matematico italiano Poleni. Però, da quanto dicemmo (p. 50) intorno ad una deplorevole metamorfosi subita da un celebre *Scolio* nel trapasso dalla II alla III edizione dei *Principia*, emerge chiaramente che Newton non si disinteressò del tutto della nuova pubblicazione. La stampa, iniziata sul cadere del 1723 o

agli inizi del 1724, ebbe termine due anni più tardi; più fortunato del Côtes, il Pemberton ricevette, in compenso delle fatiche durate, duecento ghinee e conservò l'amicizia di Newton.

* * *

Passando dalle discipline in cui predomina il ragionamento a quelle ove è sovrana l'esperienza, rileveremo che Newton ha per primo segnalata la costanza della temperatura a cui avvengono i fenomeni di fusione e di ebollizione delle varie sostanze, cioè quell'importante fenomeno che venne scelto come base dei principali metodi calorimetrici. Inoltre, illuminato da un meraviglioso lampo di genio, egli vide che tanto l'acqua quanto il diamante contengono un elemento infiammabile (non è fuor di luogo notare che circa nello stesso tempo — precisamente nel 1674 — Averani e Targioni dimostravano a Firenze che il diamante si consuma esposto all'azione di uno specchio ustorio). Meno brillanti, ma non sterili, furono le sue elucubrazioni intorno alla cristallografia ed alla geografia fisica (o geologia), scienze per le quali egli provò un interesse attestato dalle edizioni da lui curate in gioventù di opere altrui. Egli poi si occupò della determinazione delle longitudini in mare e della riforma del calendario, questioni teorico-pratiche che allora stavano tanto a cuore di scienziati e governi.

* * *

Per rendere completo il quadro che ci sforziamo di delineare e colorire c'incombe ora l'obbligo di far cenno dell'efficace attenzione manifestata da

Newton per le questioni teologiche. Oltre a moltissime sue lettere, ne fanno fede le nuove interpretazioni da lui proposte per le Profezie di Daniele e l'Apocalisse di S. Giovanni; in tali lavori il matematico diede prova di così sconfinata erudizione, di memoria così tenace e di conoscenza talmente completa degli antichi testi che il lettore abbagliato crede di trovarsi in presenza di lavori frutti di una vita tutta consacrata alla teologia. Quando però si esamina a fondo il modo in cui Newton mise a profitto i materiali con tanta cura raccolti, ed ordinati, si è dolorosamente colpiti dallo stridente contrasto esistente fra le ricerche matematiche, da lui condotte con la guida di una critica estremamente severa, e la facilità (stavamo per scrivere leggerezza) con cui egli, nell'interpretazione dei Libri Sacri, si abbandona a speculazioni sistematiche ed a combinazioni che, per essere spesso ingegnose, non cessano dall'essere del tutto cervellotiche.

* * *

Tale osservazione, la quale getta una strana luce sopra la psicologia di uno dei più grandi pensatori che ricordi la storia, si può ripetere riguardo ai suoi lavori relativi alla scienza ausiliare che l'astronomia offre alla storia, cioè la cronologia. Come, quando, perchè egli abbia volta la propria mente a siffatto argomento ci è totalmente ignoto; soltanto si sa che del sistema cronologico da lui escogitato fece cenno casuale verso il 1715 alla Principessa di Galles, la quale riuscì a strappargliene una succinta esposizione scritta. Il Conti,

informatone durante il proprio soggiorno a Londra, chiese ed ottenne di prenderne copia, ma col preciso obbligo di non farla nota ad alcuno. Tale impegno egli mantenne sino a che rimase in Inghilterra; ma, giunto in Francia, si arbitrò di comunicare ad alcuni dotti di Parigi il sistema cronologico newtoniano, quale gustosa primizia. Di esso s'interessò in ispecial modo il Fréret, storico di qualche valore, il quale tradusse nella propria lingua lo scritto di Newton e lo sottopose ad una critica acuta nei mezzi e distruttiva nei risultati. Versione e commento giunsero nelle mani di un librajo francese, il quale, dopo avere indarno invocato da Newton l'autorizzazione di pubblicarli, stanco di attendere una risposta, finì per darli alle stampe. Ciò costrinse l'autore dei *Principia* ad esporre con le proprie parole il suo sistema nelle *Philosophical Transactions* e così a porre in luce le considerazioni astronomiche da cui aveva prese le mosse. Ma poichè neppure ciò valse a ridurre al silenzio gli avversari sempre più numerosi, così tre anni dopo, con l'ajuto del suo devoto congiunto J. Conduitt, egli fece un'esposizione più circostanziata delle proprie vedute. Nemmeno tali nuovi sforzi valsero a porre sopra solide basi un edificio che mostravasi sin d'allora traballante e che ben presto, colpito a morte da nuove critiche gagliarde e giustificate, precipitò al suolo per non più risorgere: constatazione un po' dura, ma che si deve fare perchè, come sentenziò Voltaire, « on ne doit aux morts que la verité ».

* * *

Newton, che nel periodo di giovinezza era gracile e mingherlino, si fece col volger degli anni sempre più robusto. Conducendo vita sobria e regolata, facendo uso di alcoolici soltanto durante i pasti, malgrado le orgie di lavoro intellettuale a cui troppo spesso si abbandonava, fu dispensato dal ricorrere ai medici del suo tempo, pei quali nutriva scarsa fiducia. Però dovette sempre usarsi grandi riguardi; in particolare fu obbligato a rinunciare alle osservazioni astronomiche continuate, non soltanto per avere la vista corta e debole, ma anche per la sua salute un po' cagionevole. A trent'anni cominciò ad incanutîre e così il suo aspetto divenne ancora più imponente.

Superato l'attacco di nevrastenia, che tante e giustificate apprensioni aveva destate ne' suoi amici ed estimatori (p. 29), potè nuovamente attendere con l'antico vigore alle proprie geniali occupazioni scientifiche. Se i risultati ottenuti dopo quell'epoca non reggono al paragone degli splendidi frutti precedentemente raccolti, bisogna tener conto che egli aveva già oltrepassato il cinquantesimo anno d'età e che gravissimi ed assorbenti erano gli obblighi ufficiali e sociali connessi all'altissima carica che gli aveva affidata la fiducia del governo inglese.

Nel 1722, quando stava per toccare gli ottanta anni, venne colpito da un'indisposizione penosissima, che venne diagnosticata quale sintomo certo della malattia della pietra. Fortunatamente, grazie ad uno speciale trattamento dietetico suggerito

dalla scienza del tempo e raddoppiando le precauzioni, gli fu dato di ristabilirsi; però un fenomeno, che si manifestò due anni dopo, diede nna conferma indiscutibile dell'esattezza della fatta diagnosi.

Nel Gennajo 1725 soffrì per una violenta polmonite, a cui seguì un attacco di gotta: allora, per consiglio dei medici, abbandonò Londra e si stabilì a Kensington, che allora era un sobborgo della capitale, e di là, col valido ajuto di suo nipote, continuò a dirigere la Zecca di Londra e la Società Reale, allietato dalle frequenti visite che gli facevano gli stranieri di distinzione che recavansi in quel tempo in Inghilterra.

Il 28 Febbrajo 1727 le sue condizioni di salute erano così soddisfacenti che egli decise di trasferirsi a Londra per presiedere l'adunanza della Società Reale stabilita per il successivo 2 di Marzo. Andata e ritorno si effettuarono regolarmente; ma il giorno dopo di essere rincasato si rinnovarono, in forma grave e dolorosissima, gli antichi disturbi vescicali: fu il principio della fine! Chè, quantunque le sofferenze abbiano conceduto al grand'uomo alcuni periodi di tregua, pure i congiunti seguirono costernati il suo continuo declinare; il 18 Marzo potè ancora leggere i giornali cittadini, ma due giorni dopo l'Inghilterra piangeva l'irreparabile scomparsa del genio che le aveva assicurato nelle scienze positive un lustro paragonabile a quello che Shakespeare avevale fatto acquistare nella letteratura.

Due giorni dopo ne ebbero luogo i funerali, con tanta pompa e tale affluenza di alte perso-

nalità che non sarebbero state maggiori ove si fosse trattato di un membro della famiglia reale. L'Abbazia di Westminster ne accolse e tuttora ne conserva i resti mortali; e non v'ha persona colta che, visitando, piena di compunzione il Pantheon ove sono raccolte tutte le glorie dell'Inghilterra, non cerchi la statua sotto la quale ammiratori intelligenti fecero scolpire la seguente splendida epigrafe:

HIC SITUS EST
ISAACUS NEWTON, EQUES AURATUS
QUI ANIMI VI PROPE DIVINA,
PLANETARUM MOTUS, FIGURAE,
COMETARUM SEMITAS, OCEANIQUE AESTUS,
SUA MATHESI FACEM PRAEFERENTE,
PRIMUS DEMONSTRAVIT.
RADIORUM LUCIS DISSIMILITUDINEM,
COLORUMQUE INDE NASCENTIUM PROPRIETATES,
QUAS NEMO ANTEA VEL SUSPICATUS ERAT, PERVESTIGAVIT.
NATURAS, ANTIQUITATIS, S. SCRIPTURAE,
SEDULUS, SAGAX, FIDUS INTERPRES,
DEI OPT. MAX. MAJESTATEM PHILOSOPHIA ASSERUIT,
EVANGELII SIMPLICITATEM MORIBUS EXPRESSIT.
SIBI GRATULEGTER MORTALES, TALE TANTUMQUE EXTITISSE
HUMANI GENERIS DECUS.
NATUS XXV DECEMB. MDCXLII. OBIT XX MAR.
MDCCXXVII.

* * *

I numerosi biografi che Newton ebbe in patria e sul continente hanno amorevolmente raccolti tutti i dati capaci di lumeggiarne la mente ed il cuore. Essi ce lo dipingono durante tutta la sua lunga esistenza, nelle ristrettezze come quando conseguì l'opulenza, generosamente benefico ver-

so tutti coloro che si volgevano a lui per ajuto. Oculato nel curare i propri interessi ed amministrare i propri averi, egli, che sentenziava *il lasciare per testamento non è dare,* fu per tutta la vita la provvidenza di molte persone (specialmente di giovani speranze della scienza e della patria) e morendo lasciò un patrimonio assai cospicuo.

Essi poi fanno fede che, pur essendo pienamente consapevole dell'importanza delle scoperte fatte, le attribuiva, non a intelligenza superiore, ma al lavoro perseverante o, per usare un'espressione da lui favorita, ad un *pensiero paziente.* E a chi un giorno in sua presenza vantava il grande valore dei suoi ritrovati egli rispondeva:

« Io non so come il mondo mi giudicherà, ma io a me stesso fo l'effetto di un bimbo che giuochi sulla riva del mare, divertendosi a raccogliere ora una pietra più levigata, ora una conchiglia più brillante delle solite, mentre l'oceano sconfinato della verità si estende inesplorato innanzi a lui ».

Ora queste parole, che vengono di regola interpretate come semplice manifestazione dell'esemplare modestia del grande investigatore, hanno, a chi ben guardi, un significato assai più alto e profondo. Esse racchiudono un giudizio intorno alla fatale limitatezza della scienza umana; questa registra con cura e coordina, per quanto è possibile, i fenomeni che si svolgono sotto i nostri occhi; ma, quando superbamente pretende di risalire all'indagine delle cause prime, trova ostacoli talmente gravi che sembrano irridere gli sforzi che l'uomo fa per sormontarli. Potranno le religioni positive, veramente provvidenziali nel procurare

qualche soddisfazione all'insaziabile orgoglio dell'uomo, avvolgere nei veli o nelle nubi di apparenti spiegazioni l'impenetrabile mistero che avvolge l'essenza delle cose. Ma lo scienziato degno di tal nome, lo scienziato che traccia una linea di schietta demarcazione fra quanto sa e ciò che ignora, al pari di Newton china il capo di fronte all'inconoscibile, e, giunto al termine della propria giornata di lavoro, serenamente esclama: *sin quì, non oltre.*

BIBLIOGRAFIA

Data l'indole del presente scritto ci limitiamo a segnalare le opere fondamentali per la conoscenza di Newton come uomo e come pensatore; più estesi particolari intorno alle edizioni e traduzioni che ebbero i suoi lavori e sullo stato dei suoi manoscritti si troveranno nei due volumi seguenti:

A Bibliography of the Works of Sir Isaae Newton, together with a List of Books illustrating his Works, with Notes By George J. Gray. *Second Edition, Revised and Enlarged.* Cambridge, 1907.

A Catalogue of the Portsmouth Collection of Books and Papers written by or belonging to Sir Isaac Newton, *the scientific Portion of wich has been presented by the Earl of Portmouth to the University of Cambridge. Drawn up by the Syndacate appointed the 6 th November 1872.* Cambridge, 1888.

OPERE DI NEWTON

I. Filosofia naturale.

Philosophiae naturalis principia mathematica. Londini MDCLXXXVII.

Philosophiae naturalis principia mathematica. Editio secunda auctior et emendatior, Cantabrigiae MDCCIII. (Venne ristampata ad Amsterdam come « *editio ultima* », *cui accedit Analysis per quantitatum series, fluxiones ac differentias cum Enumeratione linearum tertii ordinis).*

Philosophiae naturalis principia mathematica. Editio tertia aucta et emendata. Londini. MDCCXXVI.

II. Ottica.

Opticks: or a Treatise of the reflexions, Refractions, Inflexions and Colours of Light. Also two Treatises of the species and magnitude of Curvilinear Figures. London MDCCIV.

Opticks: or a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light. The Second edition with Additions. London 1717.

Opticks: or a tratise of the Reflections, Refractïons, Inflections and Colours of Light. The Third Edition, corrected London 1721.

Optice; sive de Reflexionibus, Refractionibus, Inflexionibus & Coloribus Lucis Libri Tres. Latine reddit SAMUEL CLARKE. Londini MDCCVI. (*Editio Secunda* MDCCXIX).

Memorie varie di ottica, parte dottrinali e parte polemiche, si trovano nelle *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* Vol. VI, VII, VIII, IX e XLII.

III. Aritmetica universale.

Arithmetica Universalis: sive de Compositione et Resolutione Arithmetica Liber. Cantabrigiae MDCCVII.

Arithmetica Universalis: Editio Secunda, in qua multa immutantur et emendantur, nonnulla adduntur. Londini MDCCXXII.

IV. Flussioni.

The Method of Fluxions and Infinite Series; with its Application to the geometry of Curve Lines. Translated from the Authoris Latin Original not yet made publick by J. COLSON. London MDCCXXXVI.

Analysis per Quantitatum Series, Fluxiones ac Differentias: cum Enumeratione Linearum tertii Ordinis, London MDCCXII. Ed. G. JONES.

IV. Cronologia.

Abrégé de Chronologie de M. le Chevalier Newton, fait par lui même et traduit sur le manuscript anglois. Paris 1724.

Remarcks on the Observations made on a Chronological Index of Sir Isaac Newton translated into French by the Observer, and published at Paris. (Philos. Trans. Vol. XXXIII, 1725, p. 315).

The Chronology of Ancients Kingdoms amended. To which is prefixed, A Short Chronicle from the First Memory of Things in Europ, to the Conquest of Persia by Alexander the Great. London, 1728.

V. Teologia.

Observations upon the Prophecies of Daniel and the Apocalipse of St. John. London 1733.

VI. Monetaria.

Monetary Reports (1701-2) *signed by Sir Isaac Newton. Printed from the MSS. in the Tower Mint and the Public Records Office.* (In S. D. HORTON, *Silver Pound*, London 1887, p. 261-71).

Three Reports by Sir Isaac Newton, as Master of the Mint, dated 3 March 1711-12; 23 June 1712; 21 Sept. 1717. (In *A Short Essay on Coin*, London 1737).

VII. Edizioni di opere altrui.

Isaac Barrow Lectiones XVIII Cantabrigiae in Scholis publicis habitae. Londini M. DC. LXIX.

Bernhardi Vareni Geographia generalis, in qua Affectiones Generales Telluris Explicantur. I ed. 1672, II ed. 1681.

VIII. Edizioni complete delle opere di Newton.

Isaaci Newtoni, Equitis Aurati, Opera Mathematica, Philosophica et Philologica. Collegit partimque Latine vertit ac recensuit J. Casttilioneus. Lausannae & Genevae, 1744. 8 Vol. 4°.

Isaaci Newtoni Opera quae extant omnia. Commentariis Illustravit S. HORSELEY London 1779-1785. 5 Vol. 4°.

CARTEGGIO DI NEWTON

J. WALLIS, *Opera mathematica*, 4 Vol. Oxon. 1693-99.

Commercium Epistolicum D. JOHANNIS COLLINS *et aliorum de Analysi promota: jussu Societátis Regiae in lucem editum* Londini MDCCXII.

Commercium Epistolicum D. JOHANNIS COLLINS *et aliorum de Analysi promota, Jussu Societatis Regiae in lucem editum: et jam unà cum ejusdem Recensione praemissa, & judicio primarii, ut ferebatur, Matematici subjuncto, iterum impressum.* Londini MDCCXXII (6 1725).

Commercium Epistolicum J. Collins el alìorum de analysi promota etc. oû Corréspondence de J. Collins et d'autres savants célèbres du XVII siècle, relative à l'analyse supérieure, réimprimée sur l'édition originale de 1722 avec l'indication des variantes de l'édition de 1722, complétéc par une collection de pièces justificatives et de documents; et publiée par J. B. BIOT *et* F. LEFORT. Paris 1856.

J. RAPHSON, *Historia Fluxionum, sive Tractatus originem & progressum peregregiae istius methodi brevissimo compendio (et quasi synoptice) exhibens.* Londini 1715.

(Nello stesso anno apparve ivi in inglese).

DE MAIZEAUX, *Recueil de divers pièces sur la philosophie, la religion naturelle, l'histoire, les mathématiques, etc. par Mess. Leibnitz, Clarke, Newton, Conti et autres auteurs célèbres.* Amsterdam 1720. II ed. 1040. III ed. 1760.

T. Birch, *History of the R. Society of London*. 4 Vol. London 1755.

Two Leiters of Sis Isaac Newton to Mr. Le Clerc, late Divinity Professor, of Remonstrants in Holland. London, 1754.

Four Letters from Sir Isaac Newton to Dr. Bentley, containing some Arguments in Proof of Deity. London, 1756.

R. Benthey, *Correspondence edited by* C. Words worth. London, 1842.

Account of John Flamsteed, compiled from his own manuscripts and other autenthics documents never before published by Francis Baily. London 1835. *Supplement* 1837.

S. P. Rigaud, *Correspondence of Scientific Men of the XVIII th Century, including Letters of Barrow, Flamsteed, Wallis, and Newton printed from the original in the Collection of the Eral of Macclesfield*. Oxford, 1841.

S. P. Rigaud, *Historical Essay on the first publication of Sir Isaac Newton's Principia*. Oxford, 1838.

Thirteen Letters from Sir Isaac Newton, representative in Parliament of the University of Cambridge, to John Covel, D. D., Vice-Chancellor. London, 1848.

C. I. Gerhardt, *Leibnizens mathematische Schriften*. I Bd., Berlin 1849.

J. Edlestone, *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Côtes, including Letters of other eminent Men, now first published*. Cambridge, 1850.

I documenti e le interessantissime discussioni relative alle lettere attribuite a torto a Pascal e Newton si trovano nei volumi LXV-LXIX dei *Comptes-Rendus* delle sedute dell'Accademia delle Scienze di Parigi. A gli uni e le altre si ispirò A. Daudet scrivendo il suo romanzo *L'immortel*.

BIOGRAFIE

Tutte le storie della matematica, dell'astronomia, della meccanica e della fisica si occupano largamente di Newton; notizie biografiche e bibliografiche su di lui si trovano in tutte le enciclopedie (grandi e piccole) ed in tutti i dizionari biografici; quì indichiamo soltanto alcuni pochi lavori speciali biografici dotati di particolare importanza :

D. Brewster, Life of Sir Isaac Newton. London 1831. II ed. 1875.

D. Brewster, Memoirs of the Life, Writings and Discoveries of Sir Isaac Newton. 2 Vol. Edinburgh 1855 II ed. 1860.

A. De Morgan, Essays on the Life and Work of Newton, Edited with notes and appendices by P. E. B. Jourdain. Chicago and London 1914.

A. De Morgan, Newton: his Friend: and his niece. London 1885.

J. B. Biot, Mélanges scientifiques et littéraires. T. I., Paris 1858, p, 123-470.

ISTITUTO PER LA PROPAGANDA DELLA CULTURA ITALIANA

Campidoglio, 5 - ROMA - Telef. 78-47

Presidente Onorario: IL MINISTRO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

Consiglio Direttivo

FERDINANDO MARTINI, *Presidente*
UBALDO COMANDINI, *V. Presidente*
A. F. FORMIGGINI, *Consigliere Delegato*

Commissione di Consulenza:

BIAGI - CIRINCIONE - CORBINO - CROCE - EINAUDI - MANZINI

L'Istituto si propone di
intensificare in Italia e far nota all'Estero la vita intellettuale italiana, *favorire* il sorgere e lo svilupparsi di librerie, biblioteche, scuole librarie e d'arti grafiche, *promuovere* traduzioni delle opere più rappresentative del pensiero italiano, *istituire* premi e borse di studio, *diffondere* largamente nel mondo le sue pubblicazioni, tradotte in più lingue attuando con *mezzi finora intentati* un vastissimo piano, che, approvato da una commissione di eminenti personalità nominata dal Min. dell'Interno, avrebbe dovuto essere svolto sotto gli auspici del cessato Sottosegretariato per la Propaganda all'Estero.

I soci ricevono gratuitamente:

L'ITALIA CHE SCRIVE

Repertorio vivace di tutta la vita intellettuale italiana.
(Abbonamento Annuo L. 5).

LE GUIDE ICS

ossia Profili Bibliografici delle singole materie, bilancio del contributo portato dagli italiani negli ultimi decenni alla civiltà.
(Tre volumi all'anno - Prezzo di ognuno L. 3,50)

TUTTI gli studenti, gli insegnanti di qualunque grado, le persone colte in generale, hanno l'obbligo morale e la massima utilità pratica a contribuire allo sviluppo di questa iniziativa che metterà in valore nel mondo il pensiero e il lavoro degli italiani.

Gli industriali potranno fare annunci sulla rivista e sulle altre pubblicazioni dell'Istituto. Se poi disporranno che queste siano mandate in dono e in loro nome alla loro clientela fruiranno di una speciale e gratuita pubblicità sulla copertina delle pubblicazioni stesse.

CONTRIBUTI DEI SOCI

Fondatori	minimo L.	100.000	Perpetui	L. 250
Promotori	» »	1.000	Annuali	» 10

(I soci fondatori e promotori potranno versare la loro quota anche in più rate annuali. I loro nomi saranno ricordati in tutte le pubblicazioni dell'Istituto).